

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-8932

(P2003-8932A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) IntCl.⁷

H 0 4 N 5/14

識別記号

F I

H 0 4 N 5/14

テーマコード(参考)

Z 5 C 0 2 1

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-190020 (P2001-190020)

(22) 出願日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 池口 泰行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100105843

弁理士 神保 泰三

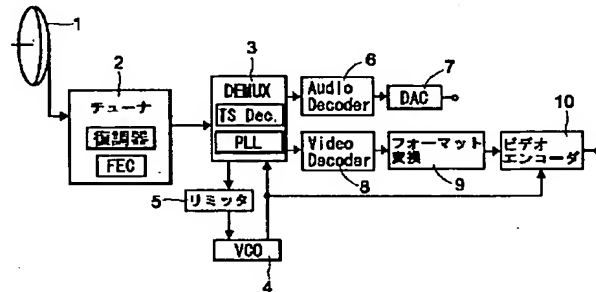
Fターム(参考) 50021 PA23 PA26 PA86 SA08

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置

(57) 【要約】

【目的】 プログラム・クロック基準参照値 (PCR) が標準値から大きく外れてしまったストリームが入力されても、出力するコンポジット映像信号のカラーサブキャリア信号を規定範囲に収めることができるデジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置を提供する。

【構成】 電圧制御発振器 (VCO) 4 は最大可変範囲において、PLL回路からの制御電圧に比例して発振周波数を変化させるが、この最大可変範囲内の制限された可変範囲内でのみ動作するように、リミッタ5は制御電圧の上限と下限を規定する。NTSC方式では、カラーサブキャリア信号3、57954.5MHzに対して変動許容範囲は概ね ± 300 Hzであるから、比例計算により、27MHzの発振周波数については変動許容範囲を ± 2260 Hz程度に制限する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像データ及びプログラム・クロック基準参照値を含むストリームを入力し、前記プログラム・クロック基準参照値に基づいて電圧制御発振器により生成したクロックを、映像データのデコードに用いるとともにこのデコードにより得られたコンポーネント信号からコンボジット信号を生成することにも用いるように構成されたデジタルビデオ／アナログ映像信号変換装置において、前記電圧制御発振器の周波数可変範囲を前記コンボジット信号におけるカラーサブキャリア信号の変動許容範囲を考慮して制限する手段を備えたことを特徴とするデジタルビデオ／アナログ映像信号変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、放送受信したデジタルビデオデータや再生されたデジタルビデオデータをアナログの映像信号に変換するデジタルビデオ／アナログ映像信号変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、衛星を用いたデジタル放送受信システムにおいては、デジタル信号圧縮技術を用いて映像・音声信号を圧縮するとともに、複数番組の映像・音声デジタル信号を時分割多重したストリーム（トランスポートストリーム）をトランスポンダ（衛星中継器）を経由して放送を行っている。一方、このようなデジタル放送を受信する放送受信装置は、図4に示すように、アンテナ100、チューナ101、デマルチプレクサ（DEMUX）102、電圧制御発振器103、オーディオデコーダ（Audio Decoder）104、D/A変換器（DAC）105、ビデオデコーダ（Video Decoder）106、フォーマット変換回路107、及びビデオエンコーダ108等を備え、前記チューナ101によってデジタル放送の複数のトランスポンダの中から一つを選択し、この一つのトランスポンダに含まれる複数のチャンネルのうち一つをデマルチプレクサ102によって選択し、この選択したチャンネルのデジタル信号をデコーダ104、106によってデコードすることで映像・音声信号を出力するようになっている。ビデオデコーダ106及びフォーマット変換回路107を経て出力される映像信号は輝度信号と色差信号（コンポーネント信号：Y、Cb、Cr）であり、コンポーネント信号入力端子を備えていない受像機（図示せず）では映像出力ができない。このため、上記の放送受信装置では、ビデオエンコーダ108がコンポーネント信号をコンボジット信号（NTSCやPAL信号）に変換するようにしている。上記の放送受信装置に接続される受像機は、ビデオエンコーダ108の出力をビデオ端子から入力して映像を表示することになる。

【0003】デジタルテレビ放送システムにおいては、MPEG2システムが採用されている。MPEG2

システムでは、MPEG2データデコードや画像と音声の同期をとるために、伝送装置（放送局側）が想定している現在時刻であるプログラム・クロック基準参照値（PCR：Program Clock Reference）及び映像・音声を表示すべき時刻（PTS：Presentation Time Stamp）が送られてくるようになっている。PCRフィールドはトランスポートストリームのオブショナルフィールドの42ビットの領域に格納され、33ビットのPCRベース領域と9ビットのPCRエクステンション領域とから成る。PCRベース領域のデータは90kHz単位、PCRエクステンション領域は27MHz単位で1ずつ増加する。PCR値のカウントアップはPCRエクステンション領域で27MHz単位で0から299まで増加し、PCRエクステンション領域が0になると同時にPCRベース領域が1増加する。PCRは少なくとも100ms以内に1回、PTSは700msに1回送られてくるようになっている。デマルチプレクサ102はトランスポートストリームからPCRを分離し、オーディオやビデオの復号に必要な基準クロック（27MHz）を生成する。具体的には、PLL（位相ロックループ）回路がPCRと電圧制御発振器（VCO）103の出力周波数とを比較し、この比較結果である電圧値を電圧制御発振器103に返すことで、この電圧制御発振器103からPCRに対応した基準クロックが出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記電圧制御発振器103から出力される基準クロック（27MHz）は、ビデオエンコーダ108がコンボジット信号（NTSCやPAL信号）を生成するときの基準クロックとしても用いられる。例えば、NTSC方式のコンボジット信号においては、水平同期信号のバックポーチに色副搬送波（カラーサブキャリア：3.579545MHz）がバースト信号として組み込まれるので、ビデオエンコーダ108は基準クロック（27MHz）を基準にしてPLL回路などにより上記3.579545MHzの信号を生成することになる。

【0005】ここで、デジタル放送受信装置に接続されるテレビ受像機の色信号再生回路ではカラーサブキャリア信号を取り出して、これと一定の位相差にあるクロックを再生することになるが、このクロック再生には一般に水晶発振器を用いた電圧制御発振器が用いられる。また、デジタル放送受信装置における電圧制御発振器103にも水晶発振器が用いられているため、それぞれの周波数可変範囲は発振周波数に対してほぼ同じ比率であり、電圧制御発振器103の発振周波数が最大或いは最小に振れると、テレビ受像機側における色信号再生回路の発振周波数が追従できなくなり、色信号の再生ができずに画像が白黒画像になってしまう可能性がある。すなわち、デジタル放送受信装置のデマルチプレクサ

(3)

特開2003-8932

3

(TSデコーダ)にPCRが標準値から大きく外れてしまったストリームが入力されると、それに追従すべくPLL回路が働き、電圧制御発振器103の周波数を中心値から大きくずらすように働く。このため、出力されるコンポジット映像信号のカラーサブキャリア信号がテレビ受像機の色再生回路が追従できる範囲を超え、画像が白黒になってしまうことになる。

【0006】この発明は、上記の事情に鑑み、プログラム・クロック基準参照値(PCR)が標準値から大きく外れてしまったストリームが入力されても、出力するコンポジット映像信号のカラーサブキャリア信号を規定範囲に収めることができるデジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明のデジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置は、上記の課題を解決するために、映像データ及びプログラム・クロック基準参照値を含むストリームを入力し、前記プログラム・クロック基準参照値に基づいて電圧制御発振器により生成したクロックを、映像データのデコードに用いるとともにこのデコードにより得られたコンポーネント信号からコンポジット信号を生成することにも用いるように構成されたデジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置において、前記電圧制御発振器の周波数可変範囲を前記コンポジット信号におけるカラーサブキャリア信号の変動許容範囲を考慮して制限する手段を備えたことを特徴とするデジタルビデオ/アナログ映像信号変換装置。

【0008】上記の構成であれば、プログラム・クロック基準参照値が標準値から大きく外れてしまったストリームが入力されても、電圧制御発振器の周波数可変範囲はコンポジット信号におけるカラーサブキャリア信号の変動許容範囲を考慮して制限されるので、コンポジット映像信号のカラーサブキャリア信号を規定範囲に収めることができ、このコンポジット映像信号を受け取る受像機側での色消えといった不具合を防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図1乃至図3に基づいて説明するが、ここではユーザがCS(Communication Satellite)デジタル放送を受信する場合を例示している。

【0010】図1はCSデジタル放送を受信するこの実施形態のデジタル放送受信装置を示したブロック図である。

【0011】アンテナ1は、屋外において所定の方向に向けて配置されており、CSから送られてくるデジタル放送信号を受信する。このアンテナ1は、一般に周波数変換器を備え、受信/周波数変換した信号をチューナ2に与える。

【0012】チューナ2は、映像・音声データを含む高

4

周波デジタル変調信号のうちから特定周波数の信号を取り出す。即ち、デジタル放送の複数のトランスポンダのなかから一つを選択する処理を行う。また、チューナ2は、復調回路、逆インタリーブ回路、誤り訂正回路(FEC)などを備えることにより、選択したデジタル変調信号を復調してトランスポート・ストリーム(TS)を出力する。

【0013】デマルチプレクサ(TSデコーダ(TS Dec.))3は、出力されたトランスポート・ストリームを、MPEG2(Moving Picture Experts Group2)のビデオストリーム、オーディオストリーム、PSI/SI(Program Specific Information/Service Information)、プログラム・クロック基準参照値(PCR: Program Clock Reference)等に分離する。また、デマルチプレクサ3におけるPLL回路は、前記PCRと電圧制御発振器(VCO)4の出力周波数とを比較し、この比較結果である制御電圧値をリミッタ5を介して電圧制御発振器4に返す。この返された制御電圧値によって電圧制御発振器4からPCRに対応した基準クロックが出力される。

【0014】デマルチプレクサ3により分離されたオーディオストリームは、オーディオデコーダ(Audio Decoder)6に供給される。オーディオデコーダ6は、入力された符号化信号を復号して音声データを生成する。この音声データはD/A変換器(DAC)7によってアナログの音声信号に変換される。ビデオストリームはビデオデコーダ(Video Decoder)8に供給される。ビデオデコーダ8は、入力された可変長符号を復号して量子化係数や動きベクトルを求め、逆DCT変換や動きベクトルに基づく動き補償制御などを行った上で輝度信号と色差信号(コンポーネント信号: Y, Cb, Cr)を出力する。デジタル放送では標準テレビジョンよりも高解像度画像(480p, 1080i)の伝送が可能な仕様になっている。フォーマット変換回路9は、標準受像機でも映像表示が行えるように、高解像度画像(480p, 1080i)を標準画像(480i)に変換する。ビデオエンコーダ10は、フォーマット変換回路9から出力されたコンポーネント信号(Y, Cb, Cr)を、前記電圧制御発振器4から供給されるクロックを用いてNTSC方式のコンポジット信号に変換する。

【0015】リミッタ5は、PLL回路からの制御電圧値を一定範囲に制限して電圧制御発振器4に与える。すなわち、図2に示すように、電圧制御発振器4は最大可変範囲において、PLL回路からの制御電圧に比例して発振周波数を変化させるが、この最大可変範囲内の制限された可変範囲内でのみ動作するように、リミッタ5は制御電圧の上限と下限を規定する。ここで、NTSC方式では、カラーサブキャリア信号3.579545MHzに対して変動許容範囲は概ね $\pm 300\text{Hz}$ であるか

(4)

特開2003-8932

5

ら、比例計算により、27MHzの発振周波数については変動許容範囲を $\pm 2260\text{Hz}$ 程度に制限すればよい。従って、図2において、制限された可変範囲が $\pm 2260\text{Hz}$ 程度となるように制御電圧の下限と上限を規定することになる。

【0016】図3はリミッタ5の具体的回路構成を示した回路図である。NPNトランジスタ51は、そのコレクタが電源プラス側に接続され、エミッタが制御電圧供給ラインに接続されている。また、PNPトランジスタ52は、そのコレクタが電源マイナス側に接続され、エミッタが制御電圧供給ラインに接続されている。すなわち、制御電圧がトランジスタ51、52におけるエミッタ印加電圧となる。NPNトランジスタ51のベースに印加される電圧よりもPNPトランジスタ52のベースに印加される電圧の方が高い。これらベース電位を適宜に設定しておくことで、制御電圧値が一定電圧を超えるときには、PNPトランジスタ52が動作して制御電圧が制限され、制御電圧値が一定電圧を下回るときには、NPNトランジスタ51が動作して制御電圧が制限される。これによって、電圧制御発振器4の周波数可変範囲が制限されることになる。

【0017】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置を示したが、これに限るものではなく、所定の記録媒体から再生されたMPEGトランスポートスト

*トリームをアナログ映像信号に変換する装置としても、この発明を適用することができる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、プログラム・クロック基準参照値(PCR)が標準値から大きく外れてしまったストリームが入力されても、出力するコンポジット映像信号のカラーサブキャリア信号を規定範囲に収めることができるという効果を奏する。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態のデジタル放送受信装置を示すブロック図である。

【図2】電圧制御発振器の制御電圧-発振周波数を示すと共に制限範囲を示したグラフである。

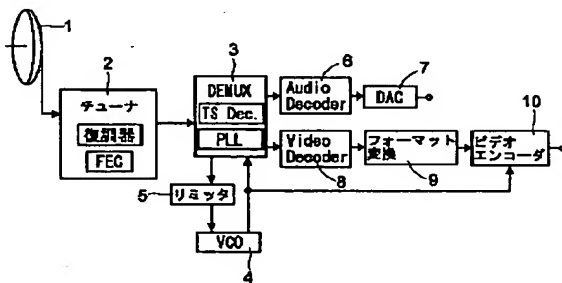
【図3】リミッタの具体的構成を示した回路図である。

【図4】従来のデジタル放送受信装置を示したブロック図である。

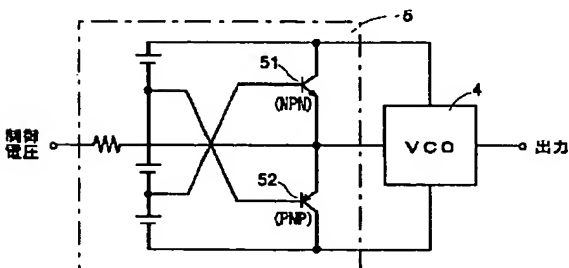
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 チューナ
- 3 デマルチプレクサ(DEMUX)
- 4 電圧制御発振器(VCO)
- 5 リミッタ
- 10 ビデオエンコーダ

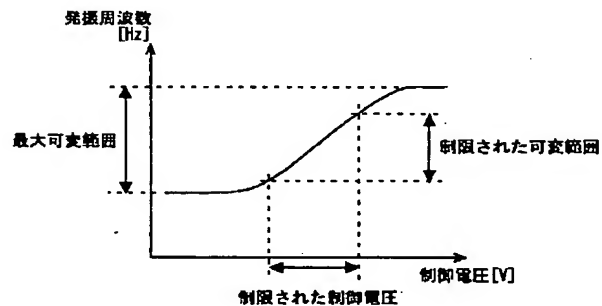
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

